

## English abstract of JP 2003-308510 A

L5 ANSWER 1 OF 1 JAPIO (C) 2006 JPO on STN

AN 2003-308510 JAPIO

TI RE-STICKING PREVENTION NONCONTACT TYPE TAG

IN SHINDOU NAOAKI; KOBAYASHI KAZUO; SAKATA NAOYUKI

PA TOPPAN PRINTING CO LTD

PI JP 2003308510 A 20031031 Heisei

AI JP 2002-114644 (JP2002114644 Heisei) 20020417

PRAI JP 2002-114644 20020417

SO PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined Applications, Vol. 2003

C ICM G06K019-10

ICS G06K019-07; G08B013-24; G09F003-00; G09F003-03; G09F003-10

AB PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a noncontact type tag provided with a communication circuit part having at least a noncontact type communication antenna, capable of detecting data by a noncontact method, and provided with a prevention measure effective for illegal use by re-sticking.

SOLUTION: This noncontact type tag is provided with at least a separation layer easily separable from a base material and an adhesive layer on a partial surface or the entire surface of the base material in that relative order. The communication circuit part having at least the noncontact type communication antenna is so formed as to be positioned between the separation layer and the adhesive layer.

COPYRIGHT: (C)2004, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-308510  
(P2003-308510A)

(43) 公開日 平成15年10月31日 (2003. 10. 31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 6 K 19/10		G 0 8 B 13/24	5 B 0 3 5
19/07		G 0 9 F 3/00	M 5 C 0 8 4
G 0 8 B 13/24		3/03	E
G 0 9 F 3/00		3/10	A
3/03		G 0 6 K 19/00	R
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-114644(P2002-114644)

(22) 出願日 平成14年4月17日 (2002. 4. 17)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 新藤 直彰

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 小林 一雄

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 坂田 直幸

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

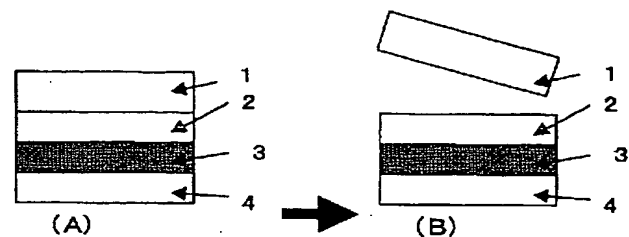
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貼り替え防止非接触式タグ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、非接触式通信アンテナを少なくとも有する通信回路部を具備し、非接触方式でデータの検知が可能で、特に貼り替えによる不正使用に対する有効な防止策を施した非接触式タグの提供を目的とする。

【解決手段】 基材上の一部か又は全面に、該基材から容易に剥がれる剥離層と、接着層を少なくともこの相対的順序に備え、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部が、該剥離層と接着剤層の間に位置するように設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上の一部かまたは全面に、該基材から容易に剥がれる剥離層と、接着層を少なくともこの相対的順序に備え、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部が、該剥離層と接着剤層の間に位置するように設けてなることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項2】 基材上の一部かまたは全面に、剥離層と、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と通信回路部の剥離性を高める剥離層が該基材と通信回路部との間にある剥離性領域に設けてあり、さらには、該基材と通信回路部との接着性を高める接着アンカー層が該基材と通信回路部との間にある接着性領域に設けてあり、しかも、該通信回路部が、該剥離層と接着層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項3】 基材上の一部かまたは全面に、剥離層と、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と通信回路部の剥離性を高める剥離層が該基材と通信回路部との間に一部かまたは全部に設けてあり、しかも該通信回路部と接着層との剥離性を高める第二の剥離層が、該通信回路部と接着層との間の領域に部分的に設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項4】 基材上の一部かまたは全面に、該基材から容易に剥がれる剥離層とOVD層ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材とOVD層との剥離性を高める剥離層が該基材とOVD層との間の領域の一部か又は全面に設けてあり、しかも、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部が、該OVD層と接着剤層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項5】 基材上の一部かまたは全面に、OVD層と、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材とOVD層との剥離性を高める剥離層が該基材とOVD層との間にある剥離性領域に設けてあり、さらには、該基材と通信回路部との接着性を高める接着アンカー層が該基材とOVD層との間にある接着性領域に設けてあり、しかも、該通信回路部は、該OVD層と接着層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項6】 基材上の一部かまたは全面に、OVD層と、接着層を少なくともこの相対的順序に備え、少なくとも非接触式通信アンテナを有する通信回路部が該OVD層と接着剤層の間に位置するように設けてあり、しかも、該通信回路部と接着層との剥離性を高める剥離層が該基材とOVD層との間の領域の一部かまたは全面に設けてあり、かつ、該通信回路部と接着層との剥離性を高

める第二の剥離層が、該通信回路部と接着層との間の領域に部分的に設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグ。

【請求項7】 前記通信回路部には集積回路チップが備えてあることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の貼り替え防止非接触式タグ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は、非接触式通信アンテナを備え、非接触方式でデータの検知が可能な非接触式情報記録担体である非接触方式のタグ、特に貼り替えによる不正使用に対する有効な防止策を施した非接触式タグに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、非接触式タグは、商品に貼り付け、店外への無断な持ち出しを検知して知らせるようにした万引き防止手段の一つとして利用されてきた。この非接触式タグは、近年においては、集積回路を内蔵し、情報の書き込みや読み出しを機械な接触無しに可能としたIC搭載タグへと発展してきており、その利用は商品の入庫管理、在庫管理等の商品管理へと広がってきている。また、このようなIC搭載タグ等の非接触式タグは、予め任意の情報を記憶させておき、必要なときにはその情報を確認することで、貼り付けてある商品の真正さを検証するための認証タグとしての利用も試みられている。しかし、このような非接触式タグの利用分野の広がりの中、本物の商品からタグを剥がし、偽造品に貼り付けて真正品として流通させてしまおうとする不正使用の問題が危惧されている。

【0003】 このような偽造に対し、特開2001-256575号公報等では、基材となるフィルムに切り込みを入れ、偽造や不正使用を防止するようにした手法が提案されているが、支持体となる基材に切り込みがあるため、通信回路部分が破壊しやすく、タグを貼り付ける工程でこの部分が破壊してしまう恐れがある。また、製造工程中に基材の切り込みから接着剤（粘着剤）がはみ出し、別なものに接着して破壊してしまうこともあり、作業性の悪さも指摘されている。また、これらのタグはその表面に強靱なフィルムを接着させてから強靱なフィルム共々被着体から破壊せずに剥がすことも可能であり、不正使用の問題は依然として残されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、以上のような状況に鑑みなされたものであり、支持体となる基材に切れ込み等の細工を何ら施すものではないために壊れにくく、製造工程等における作業性や見栄えが損なわれず、しかも、一度貼り付けたものを剥がそうとしたときにのみ、構成材料の一部が確実に破壊することで、貼り替えを不可能とした非接触式タグの提供を目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】以上のような課題を解決すべくなされ、請求項 1 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、該基材から容易に剥がれる剥離層と、接着層を少なくともこの相対的順序に備え、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部が、該剥離層と接着剤層の間に位置するように設けてなることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0006】また、請求項 2 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、剥離層と、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と通信回路部との剥離性を高める剥離層が該基材と通信回路部との間にある剥離性領域に設けてあり、さらには、該基材と通信回路部との接着性を高める接着アンカー層が該基材と通信回路部との間にある接着性領域に設けてあり、しかも、該通信回路部が、該剥離層と接着層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0007】さらにまた、請求項 3 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、剥離層と、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と通信回路部の剥離性を高める剥離層が該基材と通信回路部との間に一部かまたは全部に設けてあり、しかも該通信回路部と接着層との剥離性を高める第二の剥離層が、該通信回路部と接着層との間の領域に部分的に設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0008】さらにまた、請求項 4 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、該基材から容易に剥がれる剥離層と OVD 層ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と OVD 層との剥離性を高める剥離層が該基材と OVD 層との間の領域の一部か又は全面に設けてあり、しかも、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部が、該 OVD 層と接着剤層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0009】さらにまた、請求項 5 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、OVD 層と、少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部ならびに接着層を少なくともこの相対的順序に備え、該基材と OVD 層との剥離性を高める剥離層が該基材と OVD 層との間にある剥離性領域に設けてあり、さらには、該基材と通信回路部との接着性を高める接着アンカー層が該基材と OVD 層との間にある接着性領域に設けてあり、しかも、該通信回路部は、該 OVD 層と接着層の間に位置するように設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0010】さらにまた、請求項 6 に記載の発明は、基材上の一部かまたは全面に、OVD 層と接着層を少なくともこの相対的順序に備え、少なくとも非接触式通信ア

ンテナを有する通信回路部が該 OVD 層と接着剤層の間に位置するよう設けてあり、しかも、該通信回路部と接着層との剥離性を高める剥離層が該基材と OVD 層との間の領域の一部か又は全面に設けてあり、かつ、該通信回路部と接着層との剥離性を高める第二の剥離層が、該通信回路部と接着層との間の領域に部分的に設けてあることを特徴とする貼り替え防止非接触式タグである。

【0011】さらにまた、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の貼り替え防止非接触式タグにおいて、前記通信回路部には集積回路チップが備えてあることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以降、本発明をその実施の形態を示す図面を参照にして詳細に説明する。図 1 は本発明の貼り替え防止非接触式タグの基本的な構成の一例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。また、図 2、3、4、5、6 は本発明の貼り替え防止非接触式タグの他の基本的な構成例とそれらの剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。図中 A は剥がされる前の状態であり、図中 B は剥がされて破壊されたときの状態をそれぞれ示している。

【0013】図 1 に示す貼り替え防止非接触式タグは、基材 1、剥離層 2、通信回路部 3、接着層 4 を順次積層した構成になっている。この貼り替え防止非接触式タグは、一旦貼り付けられたものを無理に剥がそうとすると基材 1 と通信回路部 3 の間で容易に剥がれを生じ通信回路部 3 の一部あるいは全部が被着体に残る。残された通信回路部 3 は支持体となる基材 1 がなくなるために壊れやすくなり、無理に剥がそうとすると破壊を生じる。

【0014】また、図 2、3 に示す貼り替え防止非接触式タグは、いずれも剥がそうとすると完全に破壊するタイプのものである。図 2 に示す貼り替え防止非接触式タグは、基材 1 と少なくとも非接触式通信用アンテナを有する通信回路部 3 との剥離性を高める剥離層 2 が基材 1 と通信回路部 3 との間にある剥離性領域に設けてあり、さらには、基材 1 と通信回路部 3 との接着性を高める接着アンカー層 5 が基材 1 と通信回路部 3 との間にある接着性領域に設けてあり、しかも、通信回路部 3 が、剥離層 2 と接着層 4 の間に位置するように設けた構成になっている。このタグを剥がそうとすると、基材 1 と通信回路部 3 との間で、容易に剥がれを生じる部分と剥がれない部分を有するため、通信回路部 3 の一部は基材 1 とともに剥がされ、一部は被着体に残り、完全な破壊を生じる。

【0015】また、図 3 に示す貼り替え防止非接触式タグは、基材 1 と少なくとも非接触通信アンテナを有する通信回路部 3 の剥離性を高める剥離層 2 が、基材 1 と通信回路部 3 との間に設けてあり、しかも通信回路部 3 と接着層 4 との剥離性を高める第二の剥離層 6 が、通信回路部 3 と接着層 4 との間の領域に部分的に設けた構成と

なっている。このタグは、を剥がそうとした場合には、通信回路部 3 が第二の剥離層 6 が存在する部分では基材 1 側に、存在しない部分では被着体側に引き離され破壊を生じる構成である。さらに、このタグは第二の剥離層 6 部分が通信回路部 3 の下にくるため、その存在を確認することが難しく、タグのデザインを損なうことが無い構成となる。

【0016】要するに、これらの構成のものは、一旦被着体に貼り付けたものを剥がそうとすると、通信回路部 3 が基材 1 側と接着層 4 側に分断され、完全な破壊に至らしめるようになっている。

【0017】一方、図 4、5、6 に示す貼り替え防止非接触式タグはいずれも OVD 層を設けたことを特徴としており、剥がそうとして破壊したタグを目視で容易に判別できるとともに、偽物を作ることが極めて困難な構成となっている。すなわち、図 4 に示す貼り替え防止非接触式タグは、剥がそうとすると、基材 1 と剥離層 2 間で容易に剥がれを生じ、OVD 層 7 および通信回路部 3 の一部あるいは全部が被着体に残る。残された OVD 層 7 および通信回路部 3 は支持体となる基材 1 がなくなるために僅かな力で破壊を生じる構成となっている。また、この構成では、万が一貼り替えが行われた場合でも、OVD 層 7 が破壊されているか否かを確認することにより、目視にて容易に貼り替えをしたことが判別する。さらに、OVD は非常に偽造の難しい技術であり、これにより偽物を作られることも阻止することができる。

【0018】また、図 5 に示す貼り替え防止非接触式タグは、剥がそうとすると、基材 1 と OVD 層 7 間で容易に剥がれを生じる部分と剥がれない部分が生じるため、OVD 層 7 や通信回路部 3 の一部が基材 1 とともに剥がされ、一部が被着体に残り、完全な破壊を生じる。この貼り替え防止非接触式タグにおいても上記した貼り替え防止非接触式タグ同様、OVD の状態を確認することにより容易に偽造の有無が判別可能となる。

【0019】そして、図 6 に示す貼り替え防止非接触式タグは、剥がそうとすると、第二の剥離層 6 が存在する部分では基材 1 側に、存在しない部分では被着体側に通信回路部 3 が引き離され破壊を生じる構成である。また、この貼り替え防止非接触式タグにおいても図 5 に示した貼り替え防止非接触式タグ同様、OVD 層を確認することにより容易に偽造の有無を判別可能である。さらに、この構成に係るタグは第二の剥離層 6 部分が通信回路部 3 の下にくるため、目視でその存在を確認できないため、タグのデザインを損なうことが無い構成となっている。

【0020】また、これらの種々の構成にかかる貼り替え防止非接触式タグの通信回路部 3 に集積回路チップをさらに具備させることにより、この集積回路に複雑な情報を記録し、その情報を読み出し、照合して検証することもできができるようになり、より高い偽造防止効果を

持たすこともできる。

【0021】以降、これら各層を形成する材料および製法に関して記す。基材 1 はタグ製造・加工時における熱圧で軟化変形しない耐熱性と強度があれば良い。その構成材料としては、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール等の合成樹脂、天然樹脂、紙、合成紙等が挙げられ、これらを単独であるいは複合して使用可能である。また、その厚みは、操作性、加工性を考慮し 2~100  $\mu\text{m}$  程度のものが好ましい。

【0022】次に、剥離層 2 であるが、この層は被着体に一旦貼り付けた本発明の貼り替え防止非接触式タグを剥がそうとすると全面あるいは部分的に分離して剥離し、タグが破壊するようにするために設ける層である。この剥離層 2 の構成材料としては、層と層の間に剥がれる材料であれば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂のいずれであっても良い。具体的には、熱可塑性ポリアクリル酸エステル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ニトロセルロース系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリカーボネイト系樹脂等の熱可塑性樹脂やウレタン系硬化樹脂や、メラミン硬化樹脂、エポキシ硬化樹脂等の熱硬化樹脂や、エポキシ(メタ)アクリル、ウレタン(メタ)クリレート等の紫外線あるいは電子線硬化樹脂等が挙げられる。

【0023】また、剥離性を考慮し、石油系ワックス、植物系ワックス等の各種ワックス、ステアリン酸等の高級脂肪酸の金属塩、シリコンオイル等の離型剤や、テフロン(R) パウダー、ポリエチレンパウダー、シリコン系微粒子やアクリルニトリル系微粒子等の有機フィラーおよび、シリカ微粒子等の無機フィラーを添加し、層自体の凝集力を下げ、破壊しやすいようにすることもできる。一方、これらの材料は第二の剥離層 6 にも適宜使用可能であるが、剥離層 2 よりも簡単に剥がれるものを選択する必要がある。すなわち基材 1 と剥離層 2 間の剥離強度より、通信回路部 3 と第二の剥離層 6 間の剥離強度が小さくなるように選択する。(図 3、図 6 参照)

【0024】一方、通信回路部 3 は少なくとも非接触式通信用アンテナを有している必要がある。このアンテナは通信方式によって形状が異なっており、本発明のタグには公知の非接触式通信担体で用いられるアンテナが使用される。すなわち静電結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式等の通信手段に使用されるアンテナが適宜選択され利用できる。このアンテナの形成する方法としては、銅、アルミ等の導電性金属箔へのハーフカットやエッチング、あるいはメッキにより形成する手法や、これ

らの導電性の粉を混入してなる導電性インキを用いて印刷方式で形成する手法等が挙げられる。これらは一例であり、公知の非接触式通信に利用されるアンテナであれば使用可能であるが、いずれにおいてもアンテナを壊れやすくするために $35\mu\text{m}$ 以下の厚みで形成することが好ましい。また、本発明の貼り替え防止非接触式タグの構成によっては、より完全にアンテナを壊れやすくするために、アンテナの形状にもよるが、 $20\mu\text{m}$ 以下で形成されることがさらに好ましい。

【0025】一方、この通信回路部3には使用の目的に応じて記憶・記録を行う集積回路チップを搭載することも可能である。本発明における集積回路チップとはいわゆるIC、LSI、VLSI等々のチップを総称したものであり、集積回路を使用したチップすべてを意味する。このような集積回路チップを搭載したタグは、物流履歴を記録し管理することはもちろん、予め記録された任意の情報を検証することによって、商品の真正さを確認することも可能となる。

【0026】また、接着層4は本発明の貼り替え防止非接触式タグを被着体に貼り付け、固定するための層であり、圧力により接着させる感圧タイプや熱を与えながら貼りつける感熱タイプのものが適用される。前者を構成する感圧接着剤の例としては、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ブチルゴム等のゴム系接着剤、エチルアクリレート、ブチルアクリレート等のアクリル系粘着剤等が挙げられるが、それ以外でも、常温で接着性を有するガラス転移点が低いポリエステルやビニル系樹脂等の感圧接着性を有するものであれば使用可能である。一方、後者を構成する感熱接着剤としては、熱可塑性樹脂であるアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂が挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

【0027】一方、図2、図5に示す接着アンカー層5は部分的に基材1と剥離層2あるいは基材1と通信回路部3とを接着させる層であり、その構成材料としては、層と層の間で接着を促す熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂が用いられる。具体的には、熱可塑性ポリアクリル酸エステル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ニトロセルロース系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリカーボネイト系樹脂等の熱可塑性樹脂やウレタン系硬化樹脂や、メラミン硬化樹脂、エポキシ硬化樹脂等の熱硬化樹脂や、エポキシ(メタ)アクリル、ウレタン(メタ)アクリレート等の紫外線あるいは電子線硬化樹脂等が挙げられる。

【0028】次に、OVDに関して説明する。OVD (Optical Variable Device)

とは光の干渉を利用した画像であり、その立体画像の表現が変化したり見る角度により色が変わる(カラーシフトする)表示体である。その中でホログラムや回折格子のごときOVDとしては、光の干渉縞を微細な凹凸パターンとして平面に記録するレリーフ型や体積方向に干渉縞を記録する体積型のを具体的には挙げることができる。一方、ホログラムや回折格子と手法が異なり、光学特性の異なるセラミックスや金属材料の薄膜を積層し、見る角度により色の変化(カラーシフト)を生じるようにした多層膜方式のものもある。これらのOVDの中でも量産性やコストを考慮した場合には、レリーフ型ホログラム(回折格子)や多層薄膜方式のものが好ましく、一般にもこれらのOVDが広く利用されている。以降、これらのOVDを内在するOVD層7に関してさらに詳しく説明する。

【0029】図4のAに示した貼り替え防止非接触タグは、レリーフ型ホログラムであるOVD層7を有する貼り替え防止非接触式タグの最も基本的な構成の一例を示している。レリーフ型のホログラム(回折格子)は、一般的には、光学的な撮影方式により微細な凹凸パターンからなるレリーフ型のマスター版を作製し、次にこのマスター版から電気メッキ法により凹凸パターンを複製したニッケル製のプレス版を得、しかる後にこのプレス版にてプレスを行うことにより量産される。本発明の一部を構成するOBD層7のOVD形成層7aはこのようにして得られたプレス版を加熱して押し当て、その部分に凹凸パターンを複製して形成される。

【0030】このOVD形成層7aは、プレス版にて成形可能であるという性能が要求され、その材質は熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂のいずれであっても良い。具体的には、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、セルロース系樹脂、ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂や、反応性水酸基を有するアクリルポリオールやポリエステルポリオール等にポリイソシアネートを架橋剤として添加、架橋したウレタン樹脂や、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂等の熱硬化樹脂、エポキシ(メタ)アクリル、ウレタン(メタ)アクリレート等の紫外線あるいは電子線硬化樹脂を単独でもしくはこれらを複合して使用できる。また上記以外のものであっても、OVD画像を形成可能である公知の材料であれば、使用可能である。

【0031】また、OVD効果層7bはOVD画像の回折効率を高めるためレリーフ面を構成する高分子材料と屈折率の異なる材料からなる。用いる材料としては、屈折率の異なる $\text{TiO}_2$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnS}$ 、などの高屈折率材料やより反射効果の高い $\text{Al}$ 、 $\text{Sn}$ 、 $\text{Cr}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{Au}$ 等の金属材料が挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではなく、その他の公知の材料も広く使用可能である。そしてこれらは単独あるいは複合して使用できる。このような構

成のOVD層7は、これらの材料を用い、真空蒸着法、スパッタリング等の公知の薄膜形成技術にて形成される。その膜厚は用途によって異なるが、50~10000Å程度であれば良く、またその形状も層状、粒状（海島状）、図柄状等の任意のもので良く、これらの中から目的に応じて適宜のものを選択して適用すればよい。

【0032】一方、多層薄膜方式のOVDを採用する場合、OVD層7は異なる光学適性を有する多層薄膜層からなり、金属薄膜、セラミックス薄膜またはそれらを併設してなる複合薄膜として積層形成される。例えば屈折率の異なる薄膜を積層する場合、高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を組み合わせても良く、また特定の組み合わせを交互に積層するようにしてもよい。それらの組み合わせにより、所望の多層薄膜層（OVD層）を得ることができる。この多層薄膜層は、セラミックスや金属等の材料により形成され、おおよそ2つ以上の高屈折率材料と屈折率が1.5程度の低屈折率材料を所定の膜厚で積層したものである。

【0033】以下に用いられる材料の一例を挙げる。まず、セラミックスとしては、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ （3.0=屈折率n：以下同じ）、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ （2.7）、 $\text{TiO}_2$ （2.6）、 $\text{CdS}$ （2.6）、 $\text{CeO}_2$ （2.3）、 $\text{ZnS}$ （2.3）、 $\text{PbCl}_2$ （2.3）、 $\text{CdO}$ （2.2）、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ （2.0）、 $\text{WO}_3$ （2.0）、 $\text{SiO}$ （2.0）、 $\text{Si}_2\text{O}_3$ （2.5）、 $\text{In}_2\text{O}_3$ （2.0）、 $\text{PbO}$ （2.6）、 $\text{Ta}_2\text{O}_3$ （2.4）、 $\text{ZnO}$ （2.1）、 $\text{ZrO}_2$ （2.0）、 $\text{MgO}$ （1.6）、 $\text{SiO}_2$ （1.5）、 $\text{MgF}_2$ （1.4）、 $\text{CeF}_3$ （1.6）、 $\text{CaF}_2$ （1.3~1.4）、 $\text{AlF}_3$ （1.6）、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ （1.6）、 $\text{GaO}$ （1.7）等があり、また金属単体もしくは合金の薄膜、例えばAl、Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、Cu、Si等が挙げられる。また、低屈折率の有機ポリマーとしては、例えばポリエチレン（1.51）、ポリプロピレン（1.49）、ポリテトラフロロエチレン（1.35）、ポリメチルメタクリレート（1.49）、ポリスチレン（1.60）等がある。これらの高屈折率材料もしくは30%~60%透過の金属薄膜より少なくとも一種、低屈折率材料より少なくとも一種選択し、所定の厚さで交互に積層させて多層薄膜とする事により、特定の波長の可視光に対する吸収あるいは反射を示すようになる。なお、金属から構成される薄膜は、構成材料の状態や形成条件などにより、屈折率などの光学特性が変わってくるため、本発明の実施例では一定の条件における値を用いている。

【0034】多層薄膜層形成に当たっては、上記した各材料から屈折率、反射率、透過率等の光学特性や耐候性、層間密着性等に基づき適宜の材料を選択し、薄膜として何層かに積層して形成する。形成方法は公知の手法を用いることができ、例えば、膜厚、成膜速度、積層

数、あるいは光学膜厚（ $=n \cdot d$ 、 $n$ ：屈折率、 $d$ ：膜厚）などの制御が可能な、通常の真空蒸着法、スパッタリング法にて形成される。

【0035】以上、本発明の貼り替え防止非接触式タグの最も簡単な構成を説明してきたが、この構成は基本的な構成であり、各層を着色したり、層間に印刷層を設けて意匠性を向上させることや、さらには紫外線・赤外線発光インキや赤外線吸収インキ等の検証を可能とする公知の偽造防止インキを用いた印刷層を形成して偽造防止効果を高めることも適宜目的に応じて適用可能である。

【0036】

【実施例】本発明を、具体的な実施例を挙げて詳細に説明する。

<実施例1>まず、厚み25μmの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなる基材にアクリル樹脂からなる剥離層をグラビア法にて2μmの厚みで塗布、形成し、次いで、12μm厚のアルミ箔を貼り合わせた後、エッチング法にて通信回路部を形成した。次にアクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20μmの厚みで塗布し、接着層を設け、さらにその上に離型紙をラミネートし、図1に示すような構成の非接触式タグを作製した。

【0037】<実施例2>まず、厚み25μmの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなる基材上に、図2に示すような構成にて、ポリエステル樹脂からなる接着アンカー層は1μmの厚みにて部分的に、アクリル樹脂からなる剥離層は2μmの厚みにてそれぞれグラビア法にて順次塗布、形成した。次いで、12μm厚のアルミ箔を貼り合わせた後、エッチング法にて通信回路部を形成した。その後、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20μmの厚みにて塗布し、接着層を設け、さらにその上に離型紙をラミネートし、図2に示すような構成の非接触式タグを作製した。

【0038】<実施例3>まず、厚み25μmの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなる基材にアクリル樹脂からなる剥離層をグラビア法にて2μmの厚みで塗布、形成した。次いで、12μmの厚みのアルミ箔を貼り合わせた後、エッチング法にて通信回路部を形成した。その後、アクリル変性シリコン樹脂を図3に示すように部分的にグラビア法にて2μmの厚みで塗布し、第二の剥離層を設けた。そして、この第二の剥離層上に、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20μmの厚みで塗布し、接着層を設け、さらに離型紙をラミネートし、図3に示す構成の非接触式タグを作製した。

【0039】<実施例4>まず、厚み25μmの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなる基材にアクリル樹脂からなる剥離層およびホロ層（OVD形成層）をグラビア法にて各々20μmおよび5μmの

厚みにて塗布、形成し、次いで、ロールエンボス法によりOVDレリーフパターンを賦型した後、真空蒸着法を用いて膜厚0.05 $\mu$ mのAl蒸着薄膜層(OVD効果層)を設けた。その後、OVD効果層に部分的にエッチング加工を施し、中央部にだけAl蒸着が残るように加工した。次いで、その上から12 $\mu$ m厚のアルミ箔を貼り合わせた後、エッチング法にて通信回路部を形成した。さらに、通信回路部上にアクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20 $\mu$ mの厚みで塗布し、接着層を設け、しかる後にさらに離型紙をラミネートし、図4に示すような構成の非接触式タグを作製した。

【0040】<実施例5>まず、厚み25 $\mu$ mの透明ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムからなる基材にポリエステル樹脂からなる接着アンカー層を図5のように部分的に1 $\mu$ mの厚みにて塗付、形成し、さらにアクリル樹脂からなる剥離層およびウレタン樹脂からなるOVD形成層をグラビア法にてそれぞれ2 $\mu$ mの厚みにて塗布、形成した。次いで、ロールエンボス法によりOVDレリーフパターンを形成した後、真空蒸着法を用いて膜厚0.05 $\mu$ mのAl蒸着薄膜層(OVD効果層)を設けた。その後、OVD効果層に部分的にエッチング加工を施し、中央部にだけAl蒸着が残るように加工してから、アルミ箔を貼り合わせ、しかる後にエッチング法にて、通信回路部を形成した。さらに、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20 $\mu$ mの厚みにて

塗布し、接着層を設け、最後に離型紙をラミネートし、図5に示すような構成の非接触式タグを作製した。

【0041】<実施例6>まず、厚み25 $\mu$ mの透明ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムからなる基材に、アクリル樹脂からなる剥離層およびウレタン樹脂からなるOVD形成層をグラビア法にてそれぞれ2 $\mu$ mの厚みにて塗布、形成した。次いで、ロールエンボス法によりOVDレリーフパターンを形成した後、真空蒸着法を用いて膜厚0.05 $\mu$ mのAl蒸着薄膜層(OVD効果層)を設けた。その後、OVD効果層に部分的にエッチング加工を施し、中央部にだけAl蒸着が残るように加工してから、アルミ箔を貼り合わせ、しかる後エッチング法にて通信回路部を形成した。そして、アクリル変性シリコン樹脂を図6のように部分的にグラビア法にて2 $\mu$ mの厚みにて塗布し、接着層を設けた。そして最後に、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20 $\mu$ mの厚みにて塗布、形成し、さらに離型紙をラミネートし、図6に示すような構成の非接触式タグを作製した。

【0042】このようにして得られた非接触式タグ(ステッカー)を被着体となる段ボール紙に貼り付けた。その後、ステッカーを無理に剥がそうと試みたときの結果を表1に示す。

【0043】

【表1】

	貼り替え防止性(再利用性)
実施例1	○ 基材のみが剥がれ非接触式タグ自体は被着体に残った。 残った非接触式タグを剥がそうとすると容易に破壊した。
実施例2	◎ 基材とともに接着アンカー層を塗布した部分のみ剥がれ、 非接触式タグは破壊した。
実施例3	◎ 基材とともに第二の剥離層を塗布した部分のみ剥がれ、 非接触式タグは破壊した。
実施例4	○ 基材のみが剥がれ非接触式タグ自体は被着体に残った。 残った非接触式タグを剥がそうとすると容易に破壊した。
実施例5	◎ 基材とともに接着アンカー層を塗布した部分のみ剥がれ、 OVDとともに非接触式タグは破壊した。
実施例6	◎ 基材とともに第二の剥離層を塗布した部分のみ剥がれ、 OVDとともに非接触式タグは破壊した。

【0044】以上、実施例に係る貼り替え防止非接触式タグのいずれもが容易に破壊し、貼り替えによる不正使用、再利用を防止することが確認できた。

【0045】

【発明の効果】本発明の貼り替え防止非接触式タグは、支持体となる基材に貼り替え防止用の細工をするのではなく、層構成に貼り替え防止機能を付与している。そのため、被着体に貼り付けるまでは、操作性がよく、貼り付ける前に破壊することはない。そして、貼り付けた後に剥がそうとすると容易に破壊し、貼り替えによる再利用、不正使用を防止することができる。また、OVDを一体形成することにより、複製等の偽造を防止すること

ができる構成とすることも可能となる。さらには、これらのタグに集積回路を搭載することにより、複雑な情報を記録することができ、商品の物流管理に応用したり、偽物の見分けを可能とする検証機能を付与した媒体として利用することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非接触式タグの構成の一例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。

【図2】本発明の非接触式タグの構成の他の例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。

【図3】本発明の非接触式タグの構成のさらに他の例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。



【図4】本発明の非接触式タグの構成のさらに他の例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。

【図5】本発明の非接触式タグの構成のさらに他の例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。

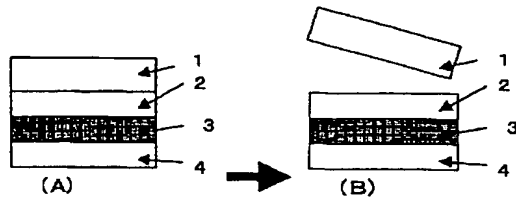
【図6】本発明の非接触式タグの構成のさらに他の例とその剥離時の破壊の様子を示す断面説明図である。

【付合の説明】

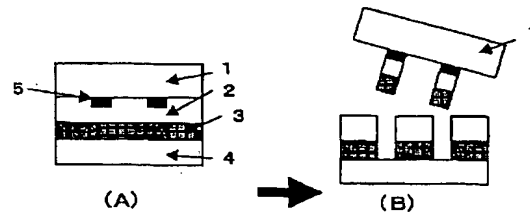
1 基材

2 剥離層  
3 通信回路部  
4 接着層  
5 接着アンカー層  
6 第二の剥離層  
7 OVD層  
7a OVD形成層  
7b OVD効果層

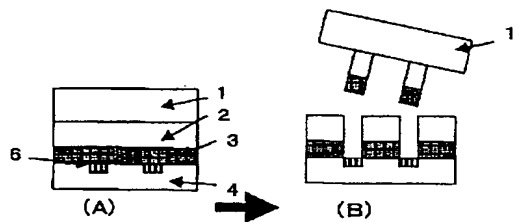
【図1】



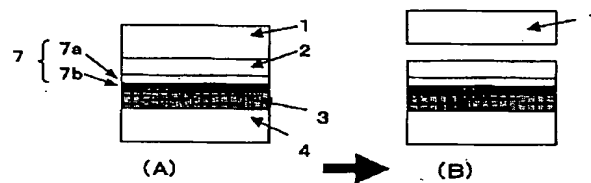
【図2】



【図3】

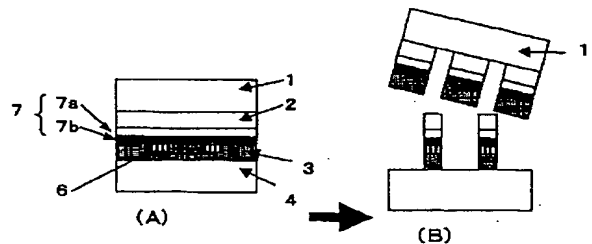
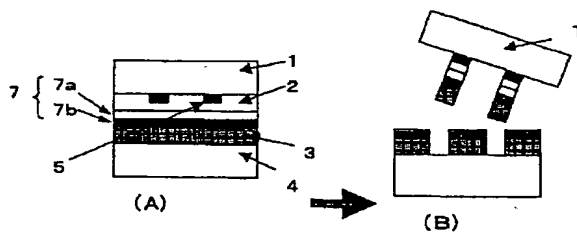


【図4】



【図6】

【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 F 3/10

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

テーマコード (参考)

H

F ターム (参考) 5B035 AA13 BA03 BA05 BB09 CA01  
CA23

5C084 AA03 AA09 BB40 CC35 DD07  
DD87 EE07 FF03 GG07 GG09